

В.В. БОЙКО <sup>1,2</sup>, И.А. КРИВОРУЧКО <sup>1</sup>, Р.С. РЯБЦЕВ <sup>2</sup>,  
Е.Г.ДОЦЕНКО <sup>2</sup>, Р.М.СМАЧИЛО <sup>1,2</sup>, Н.Н. ГОНЧАРОВА <sup>1</sup>



## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ИЗОЛИРОВАННЫХ И МНОЖЕСТВЕННЫХ ТРАВМ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

Харьковский национальный медицинский университет <sup>1</sup>,  
Институт общей и неотложной хирургии им. В.Т.Зайцева <sup>2</sup>, г. Харьков,  
Украина

**Цель.** Оценить результаты хирургического лечения пациентов, прооперированных по поводу изолированных или множественных повреждений двенадцатиперстной кишки.

**Материал и методы.** Проведено ретроспективное двухцентровое исследование 60 пострадавших с изолированными и множественными травмами двенадцатиперстной кишки  $\geq$  II степени согласно критериям Американской ассоциации хирургии травм (AAST), оперированных в 2006-2018 гг.

**Результаты.** 16 (26,7%) получили закрытые травмы, 44 (73,3%) – травмы проникающего характера, из которых 35 (79,5%) – колото-резаные ранения, 5 (11,4%) – огнестрельные, 4 (9,1%) – минно-взрывные. Мужчин было 42 (70%), женщин – 18 (30%), средний возраст составил 36 [18-73] лет. Показатели RTS, ISS и APACHE II scores при поступлении составили 6 [4-8], 14 [4-25] и 14 [8-32] соответственно; 22 пострадавших (36,7%) поступили с шоком. Повреждения двенадцатиперстной кишки II степени были у 31 (51,7%), III – у 24 (40%), IV – у 3 (5%) и V – у 2 (3,3%) пострадавших. Множественные внутрибрюшные травмы были у 52 (86,7%) (1,81 ассоциированная травма на одного пациента). Первичный шов был наиболее применяемой хирургической процедурой у большинства пострадавших (76,4%), выключение двенадцатиперстной кишки из пассажа – у 13,3%, дуоденоюностомия – у 6,7% и панкреатодуоденальная резекция – у 3,3%. Послеоперационная летальность составила 18,3%.

**Заключение.** Травмы двенадцатиперстной кишки при ранней диагностике и своевременном хирургическом вмешательстве могут эффективно лечиться с помощью простых хирургических методов (первичный шов). Сложные травмы двенадцатиперстной кишки и те, которые связаны с повреждением соседних органов и структур, требуют более продуманной стратегии, которая включает в себя тщательный учет физиологической устойчивости пациента, тяжести травмы, степени выраженности изменений в брюшной полости и забрюшинном пространстве, а также опыта хирурга.

**Ключевые слова:** травмы двенадцатиперстной кишки, тяжесть повреждений, хирургическое лечение, осложнения, летальность

**Objective.** To evaluate the results of surgical treatment of patients operated on for isolated and multiple and duodenal injuries.

**Methods.** A retrospective two-center study was conducted in patients (n=60) with isolated and multiple duodenal injuries  $\geq$  II degree according to the criteria of the American Association for the Surgery of Trauma (AAST) who underwent to operations in 2006-2018.

**Results.** 16 (26.7%) patients were with the closed injuries, 44 (73.3%) – with the penetrating injuries, 35 (79.5%) – with stab wounds, 5 (11.4%) – with gunshot traumas, 4 (9.1%) – with mine-explosive damages. Men composed 70%, women – 30%, the average age was 36 [18-73] years. On admission the RTS, ISS, and APACHE II scores were 6 [4-8], 14 [4-25], and 14 [8-32], respectively; 22 victims (36.7%) were in shock. Duodenum damage of the II degree was in 31 (51.7%) victims, III – in 24 (40%), IV – in 3 (5%) and V – in 2 (3.3%). Multiple intra-abdominal injuries occurred in 52 (86.7%) patients (1.81 associated injuries per patient). The primary suture was the most accepted surgical procedure in the majority of patients (76.4%); the duodenum was removed from the passage in 13.3%, duodenojejunostomy was performed in 6.7%, and pancreatoduodenal resection – in 3.3%. Postoperative mortality was 18.3%.

**Conclusion.** Duodenal injuries with early diagnosis and timely surgical intervention can be effectively treated using simple surgical methods (primary suture). Complex injuries of the duodenum and those associated with the damage to neighboring organs and structures require a more thoughtful strategy, which includes careful consideration of the physiological stability of a patient, severity of injuries, severity of changes in the abdominal cavity, retroperitoneal space, and also the experience of a surgeon.

**Keywords:** injuries of the duodenum, severity of injuries, surgical treatment, complications, mortality



### Научная новизна статьи

Дополнены научные знания о том, что травмы двенадцатиперстной кишки при ранней диагностике и своевременном хирургическом вмешательстве могут эффективно лечиться с помощью простых хирургических методов. Сложные травмы двенадцатиперстной кишки и те, которые связаны с повреждением органов и структур брюшной полости и забрюшинного пространства, требуют более продуманной стратегии, которая включает в себя тщательный учет физиологической устойчивости пациента, тяжести травмы, степени выраженности интраоперационных повреждений, а также опыта хирурга.

### What this paper adds

Adding scientific data on duodenal trauma, with early diagnosis and prompt treatment, can be managed effectively by simple surgical techniques. Severe duodenal injuries and those associated with major destruction of adjacent structures require a more thoughtful strategy that incorporates a careful consideration of the physiologic stability of the patient, the extent of local destruction, the severity of the injury, the severity of intraoperative injuries, as well as the experience of the surgeon.

### Введение

Травма двенадцатиперстной кишки (ДПК) у взрослых встречается у 0,2-0,6% всех пациентов с травмами и в 1-4,7% всех случаев травмы живота. Сопутствующие травмы присутствуют у 68-86,5% пациентов, при этом серьезные повреждения сосудов происходят в 23-40% случаев [1]. Ранние случаи летальности связаны с кровотечением, а поздние — с инфекцией и сепсисом. Наличие и тип сопутствующих травм значительно влияют на выбор метода лечения травмы ДПК, и они чаще встречаются в сочетании с повреждениями других органов брюшной полости и, прежде всего, с повреждением поджелудочной железы (ПЖ), реже — с повреждениями других органов брюшной полости и забрюшинного пространства и сосудов. Хотя панкреатодуоденальная травма встречается редко, однако она связана с летальностью от 3% до 44% в зависимости от повреждений сосудистых структур: полной вены, верхней брыжеечной и портальной вен и др. [2].

Летальность при сочетанной травме ДПК остается высокой, особенно при развитии множественной дисфункции органов (MODS), не имеет тенденции к снижению и зависит от различных факторов, в том числе от причины, которая привела к травматическому повреждению, локализации и степени тяжести повреждения ДПК, а также от выраженности кровопотери и тяжести шока [3]. Есть ряд факторов, которые могут способствовать различным результатам в лечении этой категории пациентов. Во-первых, травмы ДПК являются относительно редким состоянием, но представляют серьезную проблему для хирургов, прежде всего из-за забрюшинного расположения, что приводит к затруднению диагностики и задержке лечения, усиливает высокий уровень неблагоприятных последствий для этих пострадавших. Во-вторых, редкий характер этих травм и отсутствие опыта их лечения у хирургов, занимающихся оказанием помощи неотложным хирургическим больным,

часто приводит к нарушениям последовательности использования диагностических и лечебных мероприятий.

Хотя при лечении травм ДПК были описаны различные хирургические подходы в зависимости от тяжести травмы и наличия сопутствующих повреждений, оптимальная хирургическая тактика у этих пациентов остается дискуссионной [4].

**Цель.** Оценить результаты хирургического лечения больных, прооперированных по поводу изолированных или множественных повреждений двенадцатиперстной кишки.

### Материал и методы

Проведен анализ историй болезни 60 пациентов с изолированными и множественными травматическими повреждениями ДПК ≥ II степени согласно критериям Американской ассоциации хирургии травм (AAST) (таблица 1) [5], оперированных в Институте общей и неотложной хирургии им. В.Т. Зайцева НАМН Украины и в Городской клинической больнице скорой и неотложной медицинской помощи им. проф. А.И. Мещанинова за период 2006-2018 гг.

При исследовании были собраны следующие данные: пациент (пол, возраст), тип и характеристика травмы ДПК, наличие шока при поступлении в стационар (систолическое артериальное давление  $\leq 90$  мм рт.ст.), оценка тяжести по шкалам The Injury Severity Score (ISS) и The Revised Trauma Score (RTS) (показатели вычисляли онлайн с помощью калькулятора на сайте MDCalc), сопутствующие внутрибрюшные травмы, характер местных и системных, оценка тяжести по шкале APACHE II (показатели вычисляли онлайн на сайте ClinCalc.com), характер лечения (искусственная вентиляция легких (ИВЛ), инотропная поддержка), результаты (30-дневная летальность).

Все пострадавшие при поступлении подвергались стандартному клинко-лабораторному обследованию, необходимость использования

Таблица 1

**Характеристика пострадавших с травмой двенадцатиперстной кишки**

Показатели	
Возраст (лет), медиана (IQR)	36 [18-73]
Пол:	
— мужчины	42 (70%)
— женщины	18 (30%)
Механизм травмы:	
— проникающий	44 (73,3%)
— закрытый	16 (26,7%)
Характер повреждения ДПК:	
— изолированное	8 (13,3%)
— множественное	52 (86,7%)
OIS ДПК:	
— II степень	31 (51,7%)
— III степень	24 (40%)
— IV степень	3 (5%)
— V степень	2 (3,3%)
RTS score, медиана (IQR)	6 [4-8]
ISS score, медиана (IQR)	14 [4-25]
APACHE II score, медиана (IQR)	14 [8-32]
Шок	22 (36,7%)
Инотропная поддержка	14 (23,3%)
Вентиляционная поддержка	15 (25%)
Послеоперационные осложнения	36 (60%)
30-дневная летальность	11 (18,3 %)

Примечание: OIS – Organ Injury Scale, RTS – Revised Trauma Score, ISS – Injury Severity Score, APACHE II – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II.

инструментальных обследований (рентген-исследования, УЗИ, мультиспиральной компьютерной томографии, лапароскопии) определялись, исходя из оценочной тяжести состояния и доминирующей области повреждения. В период обследования лечение пациентов состояло в начальной стабилизации в отделении реанимации и интенсивной терапии или в операционной с последующей urgentной лапаротомией у 43 (71,7%) человек.

Ургентные операции включали следующие обязательные этапы: выполнялся гемостаз, ревизия органов брюшной полости и забрюшинного пространства, а для исключения повреждения задней стенки кишки и воротной вены обязательной была мобилизация ДПК по Кохеру-Клермону, после чего осуществлялась оценка локализации и степени ее повреждения согласно критериям AAST; в случае невозможности окончательной остановки кровотечения использовался принцип операций по контролю повреждений (damage control surgery, DCS) и реанимации контроля повреждений (damage control resuscitation, DCR). Все пациенты получали антибиотики до и во время операции, а если это было обосновано, терапию антибиотиками продолжали в послеоперационном периоде вместе с продолжением интенсивного лечения. Ближайшие результаты хирургическо-

го лечения пациентов оценивались по классификации D. Dindo et al. [6]. Хирургическое лечение повреждений было классифицировано как окончательное, когда при ранениях ДПК ограничивались использованием лапароскопической (либо при лапаротомии) эвакуации гематомы, гемостаза, первичного шва ДПК и дренирования (II степень тяжести при изолированных или множественных повреждениях), наложением первичного шва и назогастроуденальной интубацией и декомпрессией с дренированием билиарной системы (при поступлении пострадавших до 6 часов от момента травмы, III степень при изолированных или множественных повреждениях, отсутствие шока).

**Статистика**

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета StatSoftStatistica 6.0. Рассчитывались медианы, 25% и 75% квартили (межквартильный размах IQR).

**Результаты**

Из 60 анализировавшихся пострадавших 16 (26,7%) получили закрытые травмы, а 44 (73,3%) – травмы проникающего характера, из

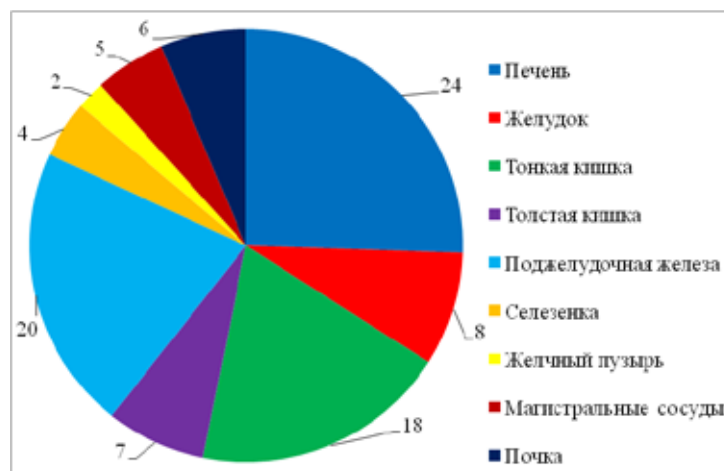


Рис. 1. Характер сопутствующих травм органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

которых 35 (79,5%) – колото-резаные ранения, 5 (11,4%) – огнестрельные, 4 (9,1%) – минно-взрывные. Мужчин было 42 (70%), женщин – 18 (30%), средний возраст составил 36 [18-73] лет. Показатели RTS, ISS и APACHE II scores при поступлении составили 6 [4-8], 14 [4-25] и 14 [8-32] соответственно; 22 пострадавших (36,7%) поступили с шоком, определенным как систолическое артериальное давление 90 мм рт.ст. и меньше (таблица 1).

Наиболее часто была повреждена вторая часть ДПК (33 из 60, 55%). Остальные травмы были распределены анатомически так: первая часть – 11 (18,3%); третья часть – 13 (21,7%) и четвертая часть – 3 пострадавших (5%). При этом, согласно классификации AAST, повреждения ДПК II степени были у 31 (51,7%), III – у 24 (40%), IV – у 3 (5%) и V – у 2 (3,3%) пострадавших.

Множественные внутрибрюшные травмы и травмы структур забрюшинного пространства были у 52 (86,7%) из 60 пострадавших. В целом у пациентов было выявлено 94 ассоциированных повреждения (среднее – 1,81 ассоциированной

травмы на одного из 52 пациентов): печень (46,2%), поджелудочная железа (38,5%) и тонкая кишка (34,6%) были наиболее часто травмированы, но также наблюдали повреждения желудка (15,4%), толстой кишки (13,5%), селезенки (7,7%), желчного пузыря (3,8%), магистральных сосудов (9,6%), почки (11,5%) (рис. 1).

При повреждениях ДПК II степени выполняли тщательную ревизию гематомы с ее эвакуацией, гемостазом и ушиванием места разреза, что было выполнено у 31 (51,7%) пациента с использованием лапароскопии (5) и лапаротомии (26) с ликвидацией ассоциированных повреждений у 24 больных. При изолированных и множественных разрывах были как повреждения внутрибрюшной (12 (20%)), так и забрюшинной части (8 (13,3%)), а также сквозные раны ДПК у 7 (11,7%) пострадавших при проникающих ранениях, и только у 3 (18,8%) пострадавших с закрытыми травмами были внутрибрюшные разрывы кишки. Раны ДПК II-III степени, полученные до 6 часов ушивались с использованием монофиламентного двухрядного шва, а также в ряде случаев

Таблица 2

## Хирургические операции при травме двенадцатиперстной кишки

Характер операции	Число пострадавших	
	Всего (%)	Из них умерли (%)
Лапароскопия + эвакуация гематомы + гемостаз + первичный шов ДПК и дренирование брюшной полости	5 (8,3)	–
Лапаротомия + эвакуация гематомы + гемостаз + первичный шов ДПК и дренирование брюшной полости	26 (43,4)	1 (3,8)
Первичный шов + декомпрессия ДПК + дренирование билиарной системы, сальниковой сумки и брюшной полости	15 (25)	6 (40)
Выключение ДПК + гастроэнтероанастомоз по Брауну + дренирование билиарной системы, сальниковой сумки и брюшной полости	8 (13,3)	3 (37,5)
Дуоденоэюностомия + дренирование билиарной системы, сальниковой сумки и брюшной полости	4 (6,7)	–
Панкреатодуоденальная резекция	2 (3,3)	–
Всего:	60 (100)	11 (18,3)

выполняли дуоденоюностомию на 3-5 см ниже ушитой раны ДПК. При поздних повреждениях III-V (более 6 часов), выполняли ушивание раны и выключение ДПК одним из способов (таблица 2).

При лечении множественных повреждений у 3 (5%) пострадавших выполняли тампонаду источника кровотечения хирургическими салфетками, повреждения полых органов изолировали с помощью сшивающих аппаратов, брюшную полость не дренировали, а временно и быстро закрывали хирургическими цапками. Повторную операцию осуществляли через 48-72 часа после стабилизации пациента (по принципам DCR и DCS).

Основным видом оперативного лечения пострадавших при повреждениях ДПК и ПЖ было ушивание кишки и выполнение декомпрессии билиарной системы одним из способов. Целью раннего хирургического лечения этих повреждений была остановка кровотечения, ликвидация истечения панкреатического сока и содержимого ДПК в брюшную полость, предупреждение развития острого деструктивного панкреатита и наружных свищей. При повреждениях ПЖ, которые не затрагивали главного панкреатического протока, тактика сводилась к лаважу брюшной полости, удалению нежизнеспособных фрагментов ткани железы, гемостазу и дренированию. При невозможности ушивания раны ПЖ швы не накладывались, место разрыва укреплялось абсорбирующим гемостатическим средством для местного применения с проточным дренированием салниковой сумки. У двух стабильных пациентов с закрытой панкреатодуоденальной травмой ПЖ выполнена двухэтапная ПДР (таблица 2).

К послеоперационным осложнениям I степени отнесены 4 (6,7%) случая раневой инфекции. Осложнениями II степени, потребовавшими проведения консервативного лечения, были послеоперационный панкреатит (3 (5%)) и наружный дуоденальный свищ (4 (6,7%) пострадавших). В группе осложнений IIIa были 4 (6,7%) пациента с жидкостными скоплениями, которые были дренированы пункционно под контролем УЗИ с применением местной анестезии. Осложнения IIIb степени требовали оперативного вмешательства с применением общей анестезии: 3 (5%) — с дуоденальными фистулами, 2 (3,3%) — с забрюшинной флегмоной и 2 (3,3%) — с инфицированным панкреонекрозом. К IV группе осложнений отнесено развитие MODS у 14 (23,3%) больных. В сроки до 30 дней после операции умерли 11 (18,3%) больных (осложнения V степени). Причиной летальности были MODS у 10 (16,7%) и арро-

зтивное кровотечение у 1 (1,7%) пострадавшего.

У пациентов, получивших изолированные повреждения ДПК, летальность составила 6,25% (1 пострадавший), а общая летальность составила 18,3% (11 человек).

### Обсуждение

Быстрая диагностика и эффективное лечение травм ДПК являются решающими в отношении этой категории пострадавших, о чем свидетельствуют данные, которые были приведены еще С.Е. Lucas и А.М. Ledgerwood в 1975 году [7]. Авторы показали, что задержка диагностики и лечения на 24 часа после травмы ДПК может увеличить летальность с 11% до 40%. На сегодняшний день существуют три основных фактора при лечении травм ДПК, влияющие на исход: 1) сроки операции и принятия решения; 2) интраоперационные находки; 3) послеоперационное лечение [3].

Исторически интрамуральные гематомы лечились хирургическим путем, а при лапаротомии варианты хирургического вмешательства включали простую эвакуацию гематомы, гастрозентеростомию, дуоденодуоденостомию, дуоденоюностомию или редко панкреатодуоденэктомию в зависимости от тяжести травмы [8, 9]. В настоящее время интрамуральные гематомы ДПК в основном лечат консервативно, а хирургическое вмешательство производится только в том случае, если возникает стеноз, который не устраняется в течение 14 дней, причем предпочтение большинство хирургов отдает лапароскопическому методу лечения [10].

В условиях тяжелых абдоминальных травм, как правило, одни и те же органы (печень, ПЖ, почки, кишечник и т.д.) с небольшим интервалом времени, который исчисляется в часах, получают «двойное» повреждение. Причем первое из них — сама травма (первый удар), а второе — шокогенные повреждения по типу каскада (второй удар): ишемия/реперфузия → синдром системной воспалительной реакции → сепсис/MODS. В связи с этим хирургическое лечение травм ДПК, в частности повреждения высокой степени по шкале OIS, остается спорным. Варианты хирургических процедур могут рассматриваться на основе факторов, включающих степень тяжести травмы и время поступления пострадавших в стационар, а также наличия у них сопутствующих повреждений.

Целью представленного анализа было показать тенденцию хирургических процедур, проводимых при травме ДПК, и связанные с ними результаты за 12 лет лечения этой категории пострадавших. Представленные

данные показали, что проникающие травмы органов брюшной полости встречались чаще в этой популяции, а у пострадавших с большей вероятностью выполнялись первичные оперативные вмешательства даже после получения тяжелой травмы ( $OIS \geq 3$ ). Результаты проведенного анализа свидетельствуют, что наблюдается тенденция к использованию менее сложных и травматичных операций при лечении этой категории пострадавших. В 1968 году C.J. Berne et al. была описана дуоденальная «дивертикулизация» при оперативном лечении 16 пострадавших с травмами ДПК [11], что позволило уменьшить попадание желудочного содержимого и снизить нагрузку на ранее наложенные швы ДПК. В 1977 году G.D. Vaughan et al. [12] описали методику «выключения привратника» для подобной защиты швов, а положительное влияние этой операции в качестве операции выбора для уменьшения частоты образования свищей и других осложнений продемонстрировали и поддержали в 1983 году T.D. Martin et al. [13]. В 1979 г. Н.Н. Stone и Т.С. Fabian [14] представили концепцию «тройной стомии» (гастростомия, дуоденостомия и еюностомия), основываясь на опыте лечения 237 пострадавших. Авторы наблюдали только развитие одного осложнения в виде дуоденального свища при декомпрессии ДПК, тогда как у 8 из 44 пострадавших, которым не выполнялась подобная декомпрессия, наблюдали развитие осложнений. Это является свидетельством того, что предложенная стратегия лечения травм ДПК особенно ценная при лечении пострадавших с повреждениями высокой степени тяжести в трудных частях кишки, а декомпрессию можно достигнуть либо антеградно проксимальнее места травмы, либо ретроградно с помощью тощей кишки.

Однако в последние десятилетия много исследований продемонстрировали положительную тенденцию к сдержанному отношению к сложным хирургическим процедурам в пользу простых хирургических подходов при лечении травм ДПК. В 2015 году Western Trauma Association (WTA) опубликовала рекомендации и алгоритм при лечении этой категории травм, в которых WTA определяет использование простых методик для восстановления большинства травм ДПК с первичным закрытием как рекомендованного начального хирургического подхода, даже при травмах высшей степени ( $OIS \geq 3$ ) [15]. С момента внедрения в 1990-х годах операции DCS получили широкое признание при лечении травм во всем мире. DCS и DCR — это новые стратегии лечения травм, разработанные в течение последних нескольких десятилетий.

Предыдущие исследования показали четкие преимущества выживания пострадавших как при военных, так и при гражданских травмах [16, 17].

Представленные результаты исследования позволили выработать алгоритм последовательных действий при травмах ДПК (рис. 2). Травмы ДПК при ранней диагностике и своевременном хирургическом вмешательстве могут эффективно лечиться с помощью простых хирургических методов. Сложные травмы ДПК и те, которые связаны с повреждением соседних органов и структур, требуют более продуманной стратегии, которая включает в себя тщательный учет физиологической устойчивости пациента, тяжести травмы, степени выраженности изменений в брюшной полости и забрюшинном пространстве, а также опыта хирурга. Наблюдая тенденцию к использованию менее травматичных методик оперативных вмешательств, можно предположить, что они позволят улучшить результаты лечения этой тяжелой категории пострадавших.

## Выводы

1. Травмы ДПК трудно диагностируются как до операции, так и интраоперационно, сопровождаются тяжелыми осложнениями и высокой летальностью.

2. Тактика оперативного вмешательства зависит от сроков после получения травмы, а также от уровня повреждения ДПК, определяется интраоперационно и индивидуально для каждого пострадавшего с учетом тяжести его состояния, наличия или отсутствия множественных повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства с приоритетным использованием менее травматичных методик оперативных вмешательств.

## Финансирование

Исследование является фрагментом НИР «Совершенствование и разработка методов диагностики и хирургического лечения заболеваний и травм органов брюшной полости и грудной клетки, сосудов верхних и нижних конечностей с использованием мини-инвазивных методик у пациентов высокого риска развития послеоперационных осложнений». Номер государственной регистрации 0116u004991 (2016-2018). Финансирование за счет бюджета. Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения авторы не получали.

Рис. 2. Алгоритм принятия тактических решений при травме двенадцатиперстной кишки:  
DCS – хирургия контроля повреждений, DCR – реанимация контроля повреждений.



#### Конфликт интересов

Авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

#### Этические аспекты.

#### Одобрение комитета по этике

Исследование одобрено этическим комитетом Харьковского национального медицинского университета.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Coccolini F, Kobayashi L, Kluger Y, Moore EE, Ansaloni L, Biffl W, Leppaniemi A, Augustin G, Reva V, Wani I, Kirkpatrick A, Abu-Zidan F, Cicuttin E, Fraga GP, Ordóñez C, Pikoulis E, Sibilla MG, Maier R, Matsumura Y, Masiakos PT, Khokha V, Mefire AC, Ivatury R, Favi F, Manchev V, Sartelli M, Machado F, Matsumoto J, Chiarugi M, Arvieux C, Catena F, Coimbra R; WSES-AAST Expert Panel. Duodeno-pancreatic and extrahepatic biliary tree trauma: WSES-AAST guidelines. *World J Emerg Surg.* 2019 Dec 11;14:56. doi:10.1186/s13017-019-0278-6. eCollection 20192.
2. O'Reilly DA, Bouamra O, Kausar A, Dickson EJ, Lecky F. The Epidemiology of and Outcome from Pancreatoduodenal Trauma in the UK, 1989–2013. *Ann R Coll Surg Engl.* 2015;97(2):125–30. doi: 10.1308/003588414X14055925060712
3. O'Reilly D, Mahendran K, West A, Shirley P, Walsh M, Tai N. Opportunities for improvement in the management of patients who die from haemorrhage after trauma. *Br J Surg.* 2013;100(6):749–55. doi: 10.1002/bjs.9096

4. García Santos E, Soto Sánchez A, Verde JM, Marini CP, Asensio JA, Petrone P. Duodenal injuries due to trauma: Review of the literature. *Cir Esp.* 2015 Feb;93(2):68–74. doi: 10.1016/j.ciresp.2014.08.004 [Article in English, Spanish]
5. Moore EE, Cogbill TH, Malangoni MA, Jurkovich GJ, Champion HR, Gennarelli TA, McAninch JW, Pachter HL, Shackford SR, Trafton PG. Organ injury scaling, II: Pancreas, duodenum, small bowel, colon, and rectum. *J Trauma.* 1990 Nov;30(11):1427–29. doi: org/10.1097/00005373-199011000-00035
6. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004 Aug;240(2):205–13. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
7. Lucas CE, Ledgerwood AM. Factors influencing outcome after blunt duodenal injury. *J Trauma.* 1975 Oct;15(10):839–46. doi: 10.1097/00005373-197510000-00001
8. Fullen WD, Selle JG, Whitely DH, Martin LW, Altemeier WA. Intramural duodenal hematoma. *Ann Surg.* 1974 May;179(5):549–56. doi: 10.1097/00000658-197405000-00005
9. Cogbill TH, Moore EE, Feliciano DV, Hoyt DB, Jurkovich GJ, Morris JA, Mucha P Jr, Ross SE, Strutt PJ, Moore FA. Conservative management of duodenal trauma: a multicentre perspective. *J Trauma.* 1990; 30(12):1469–75. doi: 10.1097/00005373-199012000-00005
10. Nolan GJ, Bendinelli C, Gani J. Laparoscopic drainage of an intramural duodenal haematoma: a novel technique and review of the literature. *World J Emerg Surg.* 2011;6:42. Published online 2011 Dec 20. doi: 10.1186/1749-7922-6-42
11. Berne CJ, Donovan AJ, Hagen WE. Combined duodenal pancreatic trauma. The role of end-to-side

gastrojejunostomy. *Arch Surg.* 1968 May;96(5):712-22. doi: 10.1001/archsurg.1968.01330230020004

12. Vaughan GD 3rd, Frazier OH, Graham DY, Mattox KL, Petmecky FF, Jordan GL Jr. The use of pyloric exclusion in the management of severe duodenal injuries. *Am J Surg.* 1977 Dec;134(6):785-90. doi: 10.1016/0002-9610(77)90325-7

13. Martin TD, Feliciano DV, Mattox KL, Jordan GL Jr. Severe duodenal injuries. Treatment with pyloric exclusion and gastrojejunostomy. *Arch Surg.* 1983 May;118(5):631-35. doi: 10.1001/archsurg.1983.01390050097019

14. Stone HH, Fabian TC. Management of duodenal wounds. *J Trauma.* 1979 May;19(5):334-39. doi: 10.1097/00005373-197905000-00006

15. Malhotra A, Biffl WL, Moore EE, Schreiber M, Albrecht RA, Cohen M, Croce M, Karmy-Jones R, Namias N, Rowell S, Shatz DV, Brasel KJ. Western Trauma Association Critical Decisions in Trauma: Diagnosis and management of duodenal injuries. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015 Dec;79(6):1096-101. doi: 10.1097/TA.0000000000000870

16. Roberts DJ, Ball CG, Feliciano DV, Moore EE, Ivatury RR, Lucas CE, Fabian TC, Zygun DA, Kirkpatrick AW, Stelfox HT. History of the innovation of damage control for management of trauma patients: 1902-2016. *Ann Surg.* 2017 May;265(5):1034-44. doi: 10.1097/SLA.0000000000001803

17. Cannon JW, Khan MA, Raja AS, Cohen MJ, Como JJ, Cotton BA, Dubose JJ, Fox EE, Inaba K, Rodriguez CJ, Holcomb JB, Duchesne JC. Damage control resuscitation in patients with severe traumatic hemorrhage: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017 Mar;82(3):605-617. doi: 10.1097/TA.0000000000001333

## REFERENCES

1. Coccolini F, Kobayashi L, Kluger Y, Moore EE, Ansaloni L, Biffl W, Leppaniemi A, Augustin G, Reva V, Wani I, Kirkpatrick A, Abu-Zidan F, Cicuttin E, Fraga GP, Ordóñez C, Pikoulis E, Sibilla MG, Maier R, Matsumura Y, Masiakos PT, Khokha V, Mefire AC, Ivatury R, Favi F, Manchev V, Sartelli M, Machado F, Matsumoto J, Chiarugi M, Arvieux C, Catena F, Coimbra R; WSES-AAST Expert Panel. Duodeno-pancreatic and extrahepatic biliary tree trauma: WSES-AAST guidelines. *World J Emerg Surg.* 2019 Dec 11;14:56. doi:10.1186/s13017-019-0278-6. eCollection 20192.

2. O'Reilly DA, Bouamra O, Kausar A, Dickson EJ, Lecky F. The Epidemiology of and Outcome from Pancreatoduodenal Trauma in the UK, 1989–2013. *Ann R Coll Surg Engl.* 2015;97(2):125-30. doi: 10.1308/003588414X14055925060712

3. O'Reilly D, Mahendran K, West A, Shirley P, Walsh M, Tai N. Opportunities for improvement in the management of patients who die from hemorrhage after trauma. *Br J Surg.* 2013;100(6):749-55. doi: 10.1002/bjs.9096

4. García Santos E, Soto Sánchez A, Verde JM, Marini CP, Asensio JA, Petrone P. Duodenal injuries due to trauma: Review of the literature. *Cir Esp.* 2015 Feb;93(2):68-74. doi: 10.1016/j.ciresp.2014.08.004 [Article in English, Spanish]

5. Moore EE, Cogbill TH, Malangoni MA, Jurkovich

GJ, Champion HR, Gennarelli TA, McAninch JW, Pachter HL, Shackford SR, Trafton PG. Organ injury scaling, II: Pancreas, duodenum, small bowel, colon, and rectum. *J Trauma.* 1990 Nov;30(11):1427-29. doi: 10.1097/00005373-199011000-00035

6. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004 Aug;240(2):205-13. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae

7. Lucas CE, Ledgerwood AM. Factors influencing outcome after blunt duodenal injury. *J Trauma.* 1975 Oct;15(10):839-46. doi: 10.1097/00005373-197510000-00001

8. Fullen WD, Selle JG, Whitely DH, Martin LW, Altemeier WA. Intramural duodenal hematoma. *Ann Surg.* 1974 May;179(5):549-56. doi: 10.1097/00000658-197405000-00005

9. Cogbill TH, Moore EE, Feliciano DV, Hoyt DB, Jurkovich GJ, Morris JA, Mucha P Jr, Ross SE, Strutt PJ, Moore FA. Conservative management of duodenal trauma: a multicentre perspective. *J Trauma.* 1990; 30(12):1469-75. doi: 10.1097/00005373-199012000-00005

10. Nolan GJ, Bendinelli C, Gani J. Laparoscopic drainage of an intramural duodenal haematoma: a novel technique and review of the literature. *World J Emerg Surg.* 2011;6:42. Published online 2011 Dec 20. doi: 10.1186/1749-7922-6-42

11. Berne CJ, Donovan AJ, Hagen WE. Combined duodenal pancreatic trauma. The role of end-to-side gastrojejunostomy. *Arch Surg.* 1968 May;96(5):712-22. doi: 10.1001/archsurg.1968.01330230020004

12. Vaughan GD 3rd, Frazier OH, Graham DY, Mattox KL, Petmecky FF, Jordan GL Jr. The use of pyloric exclusion in the management of severe duodenal injuries. *Am J Surg.* 1977 Dec;134(6):785-90. doi: 10.1016/0002-9610(77)90325-7

13. Martin TD, Feliciano DV, Mattox KL, Jordan GL Jr. Severe duodenal injuries. Treatment with pyloric exclusion and gastrojejunostomy. *Arch Surg.* 1983 May;118(5):631-35. doi: 10.1001/archsurg.1983.01390050097019

14. Stone HH, Fabian TC. Management of duodenal wounds. *J Trauma.* 1979 May;19(5):334-39. doi: 10.1097/00005373-197905000-00006

15. Malhotra A, Biffl WL, Moore EE, Schreiber M, Albrecht RA, Cohen M, Croce M, Karmy-Jones R, Namias N, Rowell S, Shatz DV, Brasel KJ. Western Trauma Association Critical Decisions in Trauma: Diagnosis and management of duodenal injuries. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015 Dec;79(6):1096-101. doi: 10.1097/TA.0000000000000870

16. Roberts DJ, Ball CG, Feliciano DV, Moore EE, Ivatury RR, Lucas CE, Fabian TC, Zygun DA, Kirkpatrick AW, Stelfox HT. History of the innovation of damage control for management of trauma patients: 1902-2016. *Ann Surg.* 2017 May;265(5):1034-44. doi: 10.1097/SLA.0000000000001803

17. Cannon JW, Khan MA, Raja AS, Cohen MJ, Como JJ, Cotton BA, Dubose JJ, Fox EE, Inaba K, Rodriguez CJ, Holcomb JB, Duchesne JC. Damage control resuscitation in patients with severe traumatic hemorrhage: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017 Mar;82(3):605-617. doi: 10.1097/TA.0000000000001333



**Адрес для корреспонденции**

61022, Украина,  
г. Харьков, пр. Науки, д. 4,  
Харьковский национальный  
медицинский университет,  
кафедра хирургии № 2,  
тел.: +38-050-301-90-90,  
e-mail: ikryvoruchko60@gmail.com,  
Криворучко Игорь Андреевич

**Сведения об авторах**

Бойко Валерий Владимирович, член-корр. НАМН Украины, д.м.н., профессор, директор, Институт общей и неотложной хирургии им. В.Т. Зайцева НАМН Украины, заведующий кафедрой хирургии № 1, Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков, Украина.  
<http://orcid.org/0000-0002-3455-9705>  
Криворучко Игорь Андреевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии № 2, Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков, Украина.  
<https://orcid.org/0000-0002-5525-701X>  
Рябцев Роман Сергеевич, аспирант, Институт общей и неотложной хирургии им. В.Т. Зайцева НАМН Украины, г. Харьков, Украина.  
<https://orcid.org/0000-0003-1233-1766>  
Доценко Евгений Григорьевич, заместитель главного врача, Институт общей и неотложной хирургии им. В.Т. Зайцева, г. Харьков, Украина.  
<https://orcid.org/0000-0003-1546-0897>  
Смачило Ростислав Михайлович, д.м.н., заведующий отделением хирургии печени и желчевыводящих путей, Институт общей и неотложной хирургии им. В.Т. Зайцева, профессор кафедры хирургии № 1 Харьковского национального медицинского университета, г. Харьков, Украина.  
<https://orcid.org/0000-0003-1237-0255>  
Гончарова Наталья Николаевна, д.м.н., профессор кафедры хирургии № 2, Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков, Украина.  
<https://orcid.org/0000-0001-5031-7311>

**Информация о статье**

*Поступила 12 декабря 2019 г.  
Принята в печать 28 сентября 2020 г.  
Доступна на сайте 30 декабря 2020 г.*

**Address for correspondence**

61022, Ukraine,  
Kharkiv, Nauka Av., 4,  
Kharkiv National Medical University,  
the Surgery Department No2,  
tel.: +38-050-301-90-90,  
e-mail: ikryvoruchko60@gmail.com,  
Kryvoruchko Igor A.

**Information about the authors**

Boyko Valeriy V., Corresponding Member of NAMS of Ukraine, MD, Professor, Director of Zaytsev Institute of General and Emergency Surgery NAMS of Ukraine, Head of the Surgery Department No1, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine.  
<http://orcid.org/0000-0002-3455-9705>  
Kryvoruchko Igor A., MD, Professor, Head of the Surgery Department No2, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine.  
<https://orcid.org/0000-0002-5525-701X>  
Riabtsev Roman S., the Post-Graduate Student, Zaytsev Institute of General and Emergency Surgery NAMS of Ukraine, Kharkiv, Ukraine.  
<https://orcid.org/0000-0003-1233-1766>  
Dotsenko Yevhen G., PhD, Deputy Chief Physician, Zaytsev Institute of General and Emergency Surgery NAMS of Ukraine, Kharkiv, Ukraine.  
<https://orcid.org/0000-0003-1546-0897>  
Smachylo Rostyslav M., MD, Head of the Department of the Liver and Bile Ducts Surgery, Zaytsev Institute of General and Emergency Surgery NAMS of Ukraine, Professor of the Surgery Department No1, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine.  
<https://orcid.org/0000-0003-1237-0255>  
Honcharova Natalya N., MD, Professor of the Surgery Department No2, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine.  
<https://orcid.org/0000-0001-5031-7311>

**Article history**

*Arrived: 12 December 2019  
Accepted for publication: 28 September 2020  
Available online: 30 December 2020*